



NORMA MEXICANA

NMX-R-024-SCFI-2009

**ESCUELAS - SUPERVISIÓN DE OBRA DE LA
INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS**

**SCHOOLS - SUPERVISION OF BUILDING OF THE
EDUCATIONAL PHYSICAL INFRAESTRUCTURE -
REQUIREMENTS**



PREFACIO

Esta norma surge de la necesidad de contar con un proceso metódico y planificado para estandarizar los criterios de supervisión de obra de Infraestructura Física Educativa. Lo anterior en virtud de que a la fecha no existe una norma mexicana u oficial mexicana, que establezca requisitos de manera integral para el proceso de supervisión de obra de la Infraestructura Física Educativa durante las etapas de la cadena de valor.

Por lo tanto esta norma, requiere de manera integral de la observancia y cumplimiento de aquellas otras normas ya establecidas en la materia, que apliquen de manera particular para cada proceso y material, según se defina para cada proyecto y construcción de Infraestructura Física Educativa.

En esta norma se establecen los requisitos mínimos que deben cumplirse en el proceso de supervisión de obra de la Infraestructura Física Educativa (INFE), a fin de que apoye a que ésta sea considerada de calidad.

En la elaboración de esta norma participan las siguientes instituciones y organizaciones que se relacionan con el desarrollo de la Infraestructura Física Educativa (INFE):

- CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (CMIC)
- CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES (CENAPRED)
Dirección de Investigación
- COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO, A.C. (CAM-SAM)
- COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO, A.C. (CICM)
- COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA (CONALEP)
Dirección de Infraestructura y Adquisiciones
- COMISIÓN DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO (CIEQROO)



- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA ESTATAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA SUR (CAPECE)
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA ESTATAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE CAMPECHE (CAPECE)
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA ESTATAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE COLIMA (CAPECE)
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA ESTATAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE JALISCO (CAPECE)
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE QUERETARO (CAPECEQ)
- COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS (CAPCE)
- COMITÉ ADMINISTRADOR POBLANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS (CAPCEE)
- COMITÉ DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN (COCE)
- COMITÉ DE CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE VERACRUZ (COEDUCA)
- COMITÉ DE INSTALACIONES EDUCATIVAS DEL ESTADO DE MÉXICO (CIEEM)
- COORDINACIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS (CGUT)
Coordinación Académica y de Desarrollo



- INSTITUTO COAHUILENSE PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA
- INSTITUTO CHIHUAHUENSE DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ICHIFE)
- INSTITUTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE GUANAJUATO (INIFEG)
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (INIFE-BC)
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE CHIAPAS (INIFECH)
- INSTITUTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DE MICHOACÁN (IIFE)
- INSTITUTO ESTATAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DEL ESTADO DE MORELOS (INEIEM)
- INSTITUTO ESTATAL DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ (IEIFE)
- INSTITUTO GUERRERENSE DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IGIFE)
- INSTITUTO HIDALGUENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IHIFE)
- INSTITUTO NACIONAL DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFED)
Subdirección Técnica
- INSTITUTO NAYARITA PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (INIFE)
- INSTITUTO OAXAQUEÑO CONSTRUCTOR DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (IOCIFED)



- INSTITUTO PARA EL DESARROLLO Y CERTIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE YUCATÁN (IDEFEY)
- INSTITUTO PARA LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA DEL ESTADO DE DURANGO (IIFED)
- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)
Patronato de Obras e Instalaciones (POI)
- INSTITUTO SINALOENSE DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ISIFE)
- INSTITUTO SONORENSE DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA (ISIE)
- INSTITUTO TABASQUEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA (ITIFE)
- INSTITUTO TLAXCALTECA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA
- INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY (ITESM)
Centro de Diseño y Construcción
- INSTITUTO ZACATECANO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS
- ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN, S. C. (ONNCCE)
Gerencia de Normalización
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA (SE)
Dirección General de Normas (DGN).
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (SEP)
Oficialía Mayor



NMX-R-024-SCFI-2009

- SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA (SFP)
Coordinación General de Órganos de Vigilancia y Control Sector
Educación y Cultura
- SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE
AGUASCALIENTES
Dirección General de Infraestructura Educativa (DGIE)
- SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DEL GOBIERNO DEL D. F.
(SOS-GDF)
Dirección General de Obras Públicas (DGOP)
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (UAM)
Coordinación General de Administración y Relaciones Laborales,
Departamento de obras
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)
Dirección General de Obras y Conservación



ÍNDICE DEL CONTENIDO

Número del capítulo		Página
0	INTRODUCCIÓN	1
1	OBJETIVO	2
2	CAMPO DE APLICACIÓN	2
3	REFERENCIAS	2
4	DEFINICIONES	2
5	ABREVIATURAS	11
6	CLASIFICACIÓN	11
7	REQUISITOS	11
8	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	36
9	VIGENCIA	36
10	BIBLIOGRAFÍA	36
11	CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES	39



NORMA MEXICANA

NMX-R-024-SCFI-2009

ESCUELAS - SUPERVISIÓN DE OBRA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA EDUCATIVA - REQUISITOS

**SCHOOLS - SUPERVISION OF BUILDING OF THE
EDUCATIONAL PHYSICAL INFRASTRUCTURE -
REQUIREMENTS**

0 INTRODUCCIÓN

Con el cumplimiento de los requisitos de esta norma, se pretende que el proceso de supervisión de obra de la Infraestructura Física Educativa (INFE) sea considerado de calidad en los aspectos técnicos, legales y normativos aplicables, atendiendo de manera paralela el aspecto de medio ambiente, seguridad e higiene en el trabajo.

La verificación del cumplimiento de los requisitos de esta norma se realizará, atendiendo a lo establecido en cada una de las etapas que conforman la cadena de valor de la Infraestructura Física Educativa (INFE); se hará mediante comprobación documental, a través de la verificación en sitio y entrevistas efectuadas durante el desarrollo de los procesos en las etapas de Planeación General, Construcción, Entrega-Recepción, Mobiliario y Equipo y Mantenimiento. La conformidad con esta norma se debe de demostrar documentalmente y a través de registros, inspecciones y visitas presenciales realizadas por los evaluadores.

La Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía aprobó la presente norma, cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el:



1 OBJETIVO

Esta norma mexicana establece los requisitos mínimos para el desarrollo de la actividad específica de supervisión de obras de planteles escolares.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana aplica a las personas físicas y morales de carácter privado o público, u organizaciones que realizan o prestan servicios de supervisión en la construcción de Infraestructura Física Educativa dentro del territorio nacional.

3 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de esta norma se deben consultar las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NMX-R-003-SCFI-2004	Escuelas - Selección del Terreno para Construcción - Requisitos. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de marzo del 2004.
NMX-R-021-SCFI-2005	Escuelas - Calidad de la Infraestructura Física Educativa - Requisitos. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de octubre del 2005.

4 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

4.1 Administración de riesgos:

Consiste en identificar, analizar, establecer controles de los riesgos identificados y determinar acciones considerando el costo, tiempo y calidad para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, durante todo el proceso de construcción.



4.2 Autorizar:

Aprobación realizada por una persona física o moral, del sector público o privado con facultades para ejercer esta función; en relación a los trabajos de supervisión, de acuerdo al mecanismo establecido entre ambas partes.

4.3 Bitácora de obra:

Instrumento técnico foliado de carácter legal para el control de los trabajos, el cual servirá como medio de comunicación convencional o por medios remotos de comunicación electrónica entre las partes que firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos, en el que deberán referirse los asuntos importantes que se desarrollen durante la ejecución de las obras y servicios.

4.4 Cadena de valor:

Es la secuencia de etapas necesarias para integrar y desarrollar un espacio educativo. Las etapas que componen la cadena de valor son: Planeación General, Licitación, Adjudicación y Contratación, Proyecto Ejecutivo, Construcción, Entrega-Recepción, Mobiliario y Equipamiento y Mantenimiento.

4.5 Calidad:

Cumplimiento de los requisitos inherentes a la INFE, establecidos a través de un contrato y sus anexos, planos, especificaciones, presupuesto y programas de obra; así como de la legislación, normatividad y reglamentación aplicable.

4.6 Calificado:

Estatus que se da al personal cuando ha demostrado de manera adecuada su capacidad para cumplir los requisitos especificados.

4.7 Contratante:

Persona Física o moral que posee derecho de contratar sobre los bienes inmuebles destinados a la educación pública o privada.



4.8 Contratista:

Persona física o moral con capacidad legal, técnica, financiera y ética profesional que se obliga mediante un contrato a la ejecución de una obra, a prestar servicios relacionados con ésta o servicios de supervisión.

4.9 Contrato:

Acuerdo mutuo de consentimiento concorde y recíproco que se manifiesta por escrito, estableciendo las obligaciones y derechos entre las partes contratantes.

4.10 Construcción:

Conjunto de actividades a efectuar para edificar, instalar, rehabilitar, ampliar o modificar espacios educativos o parte de ellos.

4.11 Correcto:

Libre de errores o defectos, conforme a las reglas o normatividad vigente.

4.12 Corresponsable:

Persona física que tiene el conocimiento técnico adecuado en la especialidad de que se trate y que responde de manera solidaria con el Director Responsable de Obra, en las obras en las que otorgue su responsiva.

4.13 Diagnóstico Físico:

Dictamen final de un proceso de inspección, verificación y evaluación del estado físico que presenta la INFE, atendiendo a sus antecedentes de diseño y construcción, el cual contiene la información necesaria para determinar el grado de vulnerabilidad en las edificaciones ante las acciones consideradas en su diseño, edad y medio ambiente predominante.

4.14 Entidad:

Organismo descentralizado, empresa de participación estatal mayoritaria y fideicomiso en el que el fideicomitente sea el Gobierno Federal o una empresa paraestatal.



4.15 Entrega – Recepción de la Obra:

Acto legal por el cual el contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma a quien lo contrató y éste la acepta; previa revisión del correcto funcionamiento de las instalaciones y equipos de acuerdo a las especificaciones del proyecto y normatividad vigente; se formaliza mediante un acta, en la que se asientan las principales características de la obra que se entrega y recibe.

4.16 Especificaciones:

Es la descripción de las características y conjunto de requisitos que deben cumplir los materiales, procesos, equipos e insumos exigidos por el contratante, para la realización de una obra.

4.17 Estimación:

La valuación de los trabajos ejecutados en el periodo pactado, aplicando los precios unitarios a las cantidades de los conceptos de trabajos realizados. En contratos a precio alzado, es la valuación de los trabajos realizados en cada actividad de obra conforme a la cédula de avance y al periodo del programa de ejecución. Asimismo es el documento en el que se consignan las valuaciones mencionadas para efecto de su pago, considerando, en su caso, la amortización de los anticipos y los ajustes de costos.

4.18 Evaluación de la conformidad:

La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con las normas mexicanas, normas internacionales, otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

4.19 Evaluador:

Es la persona física o moral técnicamente capacitada y legalmente facultada para realizar las actividades necesarias en el proceso de evaluación de la conformidad de la supervisión de la Infraestructura Física Educativa en forma independiente, imparcial y objetiva.



4.20 Expediente Técnico Unitario:

Compilación ordenada de toda la información de la edificación de la INFE, incluyendo las etapas de la cadena de valor.

4.21 Facilitadores:

Procesos que se pueden realizar de manera independiente según la naturaleza del proyecto y que se aplican interactivamente en apoyo de los procesos principales y de acuerdo a las etapas del proyecto.

4.22 Finiquito:

Estado de cuenta en el que se hará constar los créditos a favor y en contra que resulten para el contratista y contratante, describiendo el concepto general que les dio origen y el saldo resultante.

4.23 Infraestructura Física Educativa (INFE):

Espacios, edificios, mobiliario y equipamiento destinados a la educación que cumple con los requisitos de la norma mexicana NMX-R-021-SCFI-2005.

4.23.1 INFE nueva (Tipo 1):

Aquella que iniciará su proceso de construcción.

4.23.2 INFE existente (Tipo 2):

Es la INFE ya construida, que como resultado de un diagnóstico físico se determina que requiere de cambios o correcciones para mejorar su funcionamiento, como puede ser rehabilitación, reparación, reconversión, reconstrucción y ampliación, entre otros.

4.23.3 INFE existente (Tipo 3):

Es la INFE ya construida, que como resultado de un diagnóstico físico se determina que no requiere de cambios como puede ser: rehabilitación, reparación, reconversión, reconstrucción y ampliación, entre otros.



4.24 Laboratorio de pruebas acreditado:

Persona acreditada reconocida por una Entidad de Acreditación para la Evaluación de la Conformidad, que cuenta con la infraestructura y la capacidad técnica, para la realización de pruebas de servicio de los materiales, suelos, sistemas o instalaciones de una construcción, de conformidad con lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

4.25 Línea Base:

Programa inicial de actividades del proyecto, que puede sufrir modificaciones por diversas razones y sirve como referencia de las consideraciones iniciales de planeación y programación para la administración de los recursos.

4.26 Manual o guía de operación y mantenimiento:

Documento que contiene indicaciones precisas y de uso para conservar y operar conforme a los estándares establecidos en las especificaciones técnicas, el funcionamiento de los inmuebles, instalaciones, mobiliario y equipo con los que cuentan los espacios educativos.

4.27 Medio Ambiente:

Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

4.28 Números Generadores de Obra:

Documento que contiene la información detallada y completa de la localización, mediciones y operaciones aritméticas que sirven como base para cuantificar los conceptos de trabajo ejecutados en un período determinado; integrado por la descripción del concepto, unidad de medida, croquis de ubicación dimensionado, fotografías y los volúmenes de obra ejecutados. Para sustentarlo podrá acompañarse entre otros de: notas de bitácora, reportes de control de calidad, pruebas de laboratorio, planos y especificaciones.



4.29 Números Generadores de Presupuesto:

Documento que contiene las cantidades de obra por concepto de trabajo que sirven como base para la formulación de un presupuesto, el cual está integrado por: la descripción del concepto, unidad de medida, croquis de ubicación dimensionado y operaciones aritméticas para obtener los volúmenes de obra por ejecutar.

4.30 Plan Rector:

Es el plan de desarrollo del conjunto escolar, incluye programas de construcción o ejecución de los edificios, instalaciones, áreas auxiliares y obras complementarias que integran la totalidad del proyecto.

4.31 Peligro:

Es la probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino de cierta intensidad, durante un cierto periodo de tiempo y en un sitio dado.

4.32 Procuración:

Conjunto de actividades efectuadas para adquirir y suministrar los bienes o servicios necesarios para edificar, instalar, rehabilitar, ampliar o modificar uno o más espacios educativos o parte de ellos.

4.33 Proyecto Ejecutivo:

Conjunto de datos, especificaciones, cálculos, memorias descriptivas y de cálculo, catálogo de conceptos con unidades de medida y cantidades de obra, planos de los proyectos: arquitectónico, estructurales, de instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales, entre otros que deben contener la información técnica completa y suficiente para ejecutar la construcción de una obra.

4.34 Puesta en marcha:

Hacer que un mecanismo empiece a funcionar, de acuerdo a las especificaciones técnicas, manuales de operación o normatividad aplicable.



4.35 Reconstrucción:

Reposición total o parcial de una edificación.

4.36 Reversión:

Cambiar el uso que de manera original se le asignó a una construcción.

4.37 Rehabilitación:

Trabajos necesarios para restablecer las condiciones y características originales de seguridad estructural y de funcionalidad de una construcción dañada o deteriorada.

4.38 Residencia de Obra:

Persona física o moral, con los conocimientos en la materia con capacidad y experiencia avalada y documentada por el contratante y designado para llevar a cabo la vigilancia y control de la ejecución de un proyecto de obra.

4.39 Riesgo:

Probabilidad de que se produzca un daño, originado por un fenómeno perturbador.

NOTA 1: Se conoce como fenómenos perturbadores aquellos de carácter geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico y socio-organizativo que pueden producir riesgo, emergencia o desastre.

4.40 Seguridad:

Conjunto de acciones establecidas para mitigar los riesgos y garantizar la integridad física de usuarios, equipo y bienes muebles.



4.41 Subcontratación:

Procedimiento mediante el cual, el contratista de una obra contrata con otra persona física o moral, la realización de una parte de la obra contratada o de un servicio relacionado con ella conservando todas las obligaciones con la dependencia o entidad contratante derivadas del contrato principal.

4.42 Superintendente:

Es el representante del contratista ante el contratante para cumplir con los términos y condiciones pactados en el contrato, en lo relacionado con la ejecución de los trabajos.

4.43 Supervisión:

Conjunto de actividades que consiste en realizar un seguimiento puntual de carácter normativo, técnico, administrativo y de control de calidad efectuado por una persona física o moral con experiencia y conocimientos en la materia, para asegurar que la obra se ejecute con la calidad, costo y tiempo establecidos en el contrato, proyecto ejecutivo, especificaciones técnicas y normatividad vigente.

4.44 Supervisor:

Profesional con experiencia y conocimientos en la materia avalados por el contratante y es responsable ante él, para apoyar y coordinar en el cumplimiento de los compromisos contractuales y controlar el desarrollo de los trabajos de acuerdo al proyecto ejecutivo, disposiciones técnicas y normatividad vigente.

4.45 Verificación:

Es la constatación física o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.



5 ABREVIATURAS

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes abreviaturas:

INFE	Infraestructura Física Educativa
INIFED	Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa
LEGEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LOPSRM	Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
NMX	Norma Mexicana

6 CLASIFICACIÓN

Para la aplicación de esta norma se deben tomar en consideración los niveles escolares y modalidades que se establecen en la norma mexicana NMX-R-003-SCFI-2004 (véase tabla 2 Clasificación); la clasificación por sector y clasificación por las condiciones físicas de la INFE de la norma mexicana NMX-R-021-SCFI-2005 (véase tabla 1 y 2 Clasificación).

7 REQUISITOS

La evaluación de la calidad de la supervisión de obra de Infraestructura Física Educativa se realiza en concordancia con las etapas de la cadena de valor de la NMX-R-021-SCFI-2005 "Escuelas-Calidad de la Infraestructura Física Educativa-Requisitos" que integran el desarrollo de la Infraestructura Física.

7.1 Planeación General

En la etapa de la planeación general es requisito indispensable evaluar la conformidad de la calidad de la INFE, por lo que la supervisión de obra debe conocer lo siguiente:

7.1.1 Estudio de Factibilidad

7.1.1.1 Para el sector público y privado, la supervisión debe conocer el desarrollo de las siguientes sub-etapas, para las INFE tipo 1 y 2.

Requisitos	Método de comprobación
a) Conocer el terreno donde se va a construir el edificio.	Verificar que conoce el estudio de selección de terreno realizado de acuerdo con las disposiciones establecidas en la NMX-R-003-SCFI-2004; y en caso de no existir, promueve su obtención. Verificar que conoce los resultados del estudio de selección de terreno realizado.
b) Conocer la situación jurídica del terreno donde se va a construir el edificio.	Verificar que conoce la situación jurídica del terreno.

7.1.1.2 Para las INFE tipo 2 ó 3, en los sectores público o privado, la supervisión debe conocer el diagnóstico físico que incluya como mínimo los siguientes aspectos:

Requisitos	Método de comprobación
a) Servicios municipales que cuenta como mínimo con: <ol style="list-style-type: none"> 1) Agua potable de acuerdo a la normatividad vigente en materia de calidad de agua. 2) Energía eléctrica y alumbrado público. Que la INFE cuente con la cantidad y distribución de alumbrado público exterior y con el servicio de suministro de energía eléctrica. 3) Descargas de aguas residuales. Conocer que se cuente con el servicio de descarga de aguas residuales de acuerdo a la normatividad vigente en materia de calidad de agua residual. 	Verificar que se conocen los servicios municipales conforme a las disposiciones de infraestructura, accesibilidad y servicios públicos establecidos en la NMX-R-003-SCFI-2004.
b) Conocer que la obra exterior cuente como mínimo con: <ul style="list-style-type: none"> - Estacionamiento de acuerdo al 	Verificar que conoce el inventario de la obra exterior de acuerdo al reglamento de construcción vigente

<p>reglamento de construcción vigente en la localidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plaza cívica - Áreas deportivas y de recreo - Cercado o bardado perimetral <p>De acuerdo con lo establecido en la tabla 3 de la NMX-R-021-SCFI-2005</p>	<p>en la localidad y a lo establecido en la tabla 3 de la NMX-R-021- SCFI-2005.</p>
<p>c) Conocer del emplazamiento y el entorno la existencia de peligros de:</p> <p>Laderas, taludes naturales o artificiales, barrancas, ríos, arroyos, volcanes; zonas inundables, minadas, de costa; o instalaciones peligrosas como son: plantas industriales, gasoductos, estaciones de gas o de gasolina, fuentes de contaminación ambiental o moral, líneas de suministro eléctrico de alta y media tensión, carreteras y aeropuertos.</p>	<p>Verificar que conoce del emplazamiento y el entorno, la existencia de algún peligro.</p>
<p>d) Conocer los resultados del dictamen de la valoración de seguridad estructural y funcionamiento.</p>	<p>Verificar que tiene el proyecto ejecutivo resultado del dictamen de la valoración de seguridad estructural del proyecto ejecutivo y funcionamiento.</p>
<p>e) Conocer los resultados de la valoración de las instalaciones eléctricas.</p>	<p>Verificar que tiene acceso y conoce los resultados del dictamen de la valoración de seguridad de instalaciones eléctricas del proyecto ejecutivo.</p>
<p>f) Conocer los resultados de la valoración de las instalaciones hidrosanitarias.</p>	<p>Verificar que tiene acceso y conoce los resultados del dictamen de la valoración de seguridad de instalaciones hidrosanitarias del proyecto ejecutivo.</p>
<p>g) Conocer los resultados de la valoración de las instalaciones</p>	<p>Verificar que tiene acceso y conoce los resultados del dictamen de la</p>



especiales.	valoración de seguridad de instalaciones especiales del proyecto ejecutivo.
-------------	---

7.1.2 Permisos y Licencias

Para los permisos y licencias relativos al desarrollo de la INFE, la supervisión debe conocer:

Requisitos	Método de comprobación
Conocer las leyes, normas y reglamentos aplicables para la obtención de permisos y licencias en materia de asentamientos humanos, desarrollo urbano, construcción y ecología que rijan en el ámbito federal, estatal y municipal. Constatar que se tienen los permisos y licencias que se requieren para la construcción de la INFE, los términos de cumplimiento y en caso de no existir promover su obtención.	Verificar que la supervisión constata que existen los permisos y licencias y que conoce los términos de cumplimiento o en caso de no existir, que promueve su obtención.

7.2 Licitación, Adjudicación y Contratación

Para la etapa de licitación, adjudicación y contratación una vez concluido este proceso la supervisión debe conocer lo siguiente:

Requisitos	Método de comprobación
Dirigir la visita al sitio de los trabajos junto con los contratistas licitantes para levantar constancia de declaraciones sobre los trabajos preeliminares o de construcción que no hayan sido considerados en los anexos técnicos y que se pondrán a consideración y autorización en la junta de aclaraciones.	Verificar que cuenta con el acta circunstanciada, levantada en el lugar y fecha, previa a la presentación de las propuestas de la licitación de la visita al sitio de los trabajos.
Conocer la documentación necesaria, entregada por la empresa contratista	Verificar que cuenta con la documentación necesaria resultado

<p>ganadora para efectuar el seguimiento puntual de los trabajos de acuerdo al presupuesto de la obra; descripción de la planeación integral para la realización de los trabajos y los programas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de los trabajos, - Erogaciones, - Suministros de materiales, maquinaria y equipo y mano de obra. <p>Y algún otro que aplique en la localidad</p>	<p>del proceso de licitación para efectuar el seguimiento de acuerdo a la propuesta ganadora.</p>
---	---

7.3 Proyecto Ejecutivo

Para el elemento de la cadena de valor, proyecto ejecutivo, la supervisión debe revisar las siguientes sub-etapas:

- Diseño
- Cuantificación y presupuestación
- Control y seguimiento

7.3.1 Diseño de proyecto ejecutivo

La supervisión debe conocer y revisar que el proyecto ejecutivo contenga la siguiente información:

Requisitos	Método de comprobación
<p>a) Revisar que le sea entregado el proyecto ejecutivo completo con todos planos requeridos para la ejecución de la obra y especificaciones de construcción.</p>	<p>Verificar documentalmente que cuenta con los planos completos del proyecto ejecutivo autorizado.</p>
<p>b) Revisar del proyecto ejecutivo entregado, que los planos correspondan a la obra a supervisar y que contengan los datos generales como: ubicación, responsable, fecha, escala, cotas,</p>	<p>Verificar en sitio que la supervisión constata que los planos corresponden a la obra a supervisar con los datos generales y que el contratista cuenta con la misma información.</p>

niveles, orientación, nomenclatura, especialidad, número de plano, especificaciones requeridas para la ejecución de la obra; así como la información de los estudios realizados al terreno como: mecánica de suelos, topográfico, escurrimientos, estructurales y eléctricos, entre otros.	Verificar que cuenta con una copia del proyecto ejecutivo completo debidamente autorizado, que revisa los datos de la obra, los estudios realizados al terreno y que el contratista cuente con la misma información.
c) Revisar que contenga el control de calidad de los procedimientos constructivos, materiales de construcción, especificaciones técnicas del proyecto y particulares, las determinadas por el laboratorio que realizó los estudios preliminares o en su caso solicitar los que se requieran.	Verificar que conoce los controles de calidad establecidos en el proyecto ejecutivo; o en su caso que solicita los requeridos para la ejecución de los trabajos.
d) Revisar que el proyecto ejecutivo corresponda al presupuesto contratado.	Verificar que revisa la concordancia del proyecto ejecutivo con el presupuesto contratado.

7.3.2 Cuantificación y presupuestación

La cuantificación debe ser en base a la especificación establecida en su medición y pago, determinando el alcance del ajuste de su cierre.

7.3.2.1 La supervisión debe conocer:

Requisitos	Método de comprobación
a) El presupuesto de inversión y de gasto corriente, conforme a los cuales deben realizarse los programas de ejecución y pagos.	Verificar que conoce el presupuesto de la obra y los programas de ejecución y pagos.
b) Las cláusulas del contrato de la proposición ganadora, referente a la cuantificación y presupuestación.	Verificar que la supervisión conoce las cláusulas del contrato de la obra relacionadas con la cuantificación, presupuestación y pago.

7.3.3 Control y Seguimiento (facilitadores)

En apoyo a los procesos principales, existen otros llamados "Facilitadores" que pueden realizarse de manera independiente según la naturaleza del proyecto. Estos procesos se aplican interactivamente con el área de supervisión de acuerdo a las etapas del proyecto, ya que permiten el control y seguimiento del desarrollo de la edificación de los espacios educativos, por lo que la supervisión debe:

Requisitos	Método de comprobación
a) Conocer la planeación de la organización de la construcción. Que tiene identificadas sus funciones con relación a la organización, su interrelación asociados a las responsabilidades y líneas de autoridad de las áreas que participan en el proyecto.	Verificar que conoce al personal, funciones y responsabilidades de la organización que participará en la construcción del proyecto; su interrelación con el contratista; las autoridades estatales y/o municipales y la que opera la INFE. Que cuenta con el currículo del personal profesional y técnico manifestado por la empresa contratista, responsable de la ejecución de la obra.
b) Planeación de la procuración. Debe conocer las acciones para el cumplimiento de los requisitos de calidad, programa de suministro de insumos y de servicios que se requieren en cada etapa del proyecto, para su ejecución oportuna.	Verificar que conoce el programa de suministros e inventario de insumos y equipos de instalación permanente, maquinaria y equipo, así como los criterios de aceptación de calidad establecidos en el catálogo de conceptos, especificaciones del proyecto ejecutivo y la licitación.
c) Planeación del control de calidad. Debe conocer las acciones y los recursos asignados para el control de calidad a fin de cumplir los requisitos del contrato y normas aplicables.	Verificar que conoce los requisitos para la selección de los laboratorios de pruebas de control de calidad de materiales, los puntos de control de los procesos de construcción; la calificación de los proveedores. Verificar que cuenta con la lista de materiales y de equipo que requieren certificados de calidad, pruebas de control de calidad y las garantías que debe otorgar el fabricante.

<p>d) Administración de riesgos. Identificación, análisis y evaluación de riesgos. Debe conocer los riesgos probables que puedan afectar el proceso de construcción del proyecto: sean estos científicos, técnicos, de insumos de maquinaria y equipo; y/o de seguridad e higiene laboral, sociales y los ocasionados por la acción de la naturaleza y en su caso los daños a terceros. Debe conocer la evaluación del impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados.</p>	<p>Verificar que cuenta con el registro de evaluación de riesgos, las medidas para reducirlos, mitigarlos y/o evitarlos y si existen los elementos y/o garantías para reducirlos, mitigarlos y/o evitarlos.</p>
<p>e) Planeación de la comunicación. Debe conocer el sistema establecido de comunicación entre el contratista, el proyectista y la supervisión que permita conocer los avances de la obra, sus desviaciones y modificaciones del proyecto; y con estos elementos aplicar las correcciones necesarias.</p> <p>Debe conocer la normatividad aplicable para el manejo de la bitácora de obra; así mismo otros sistemas de comunicación alterno establecidos.</p>	<p>Verificar que conoce el sistema de comunicación establecido por la organización.</p> <p>Verificar que conoce la normatividad aplicable para el manejo de la bitácora de obra y otros sistemas de comunicación alterno establecidos</p>



7.4 Construcción

El contratante debe contar con personal profesional calificado en la materia para supervisar directamente en el sitio durante el proceso de construcción de la INFE, que la ejecución del proyecto se realice de conformidad con lo señalado en los documentos del proyecto ejecutivo, programa de obra y atendiendo las condiciones establecidas en el contrato y sus anexos; que se da seguimiento al desarrollo del proceso constructivo; que se toman las acciones pertinentes y oportunas que permitan construir el proyecto dentro de lo estimado en la línea base establecida, atendiendo los siguientes aspectos:

- Supervisión: planeación, manejo de contrato y control de calidad
- Control técnico y administrativo
- Procuración: planeación, ejecución, control y seguimiento

7.4.1 Supervisión

Es fundamental para el control de los recursos y la conformidad de la calidad durante el proceso de construcción, por lo que la supervisión debe revisar que se cumpla con los siguientes elementos:

Requisitos	Método de comprobación
a) Control de inicio de los trabajos. La supervisión debe entregar el terreno, con puntos de referencia del predio y bancos de nivel, así como la identificación de obra inducida o elementos que obstruyan el inicio de la obra por construir, en la fecha programada y dar la apertura de la bitácora anotando la fecha de inicio y monto de anticipo entregado; o en su caso el acta de apertura cuando se inicie sin anticipo.	Verificar que da inicio a los trabajos con la entrega del terreno y la apertura de bitácora anotando la fecha y monto del anticipo otorgado o la existencia del acta de apertura cuando se inicie sin anticipo.
b) Control de proyecto. Revisar la secuencia e interrelación de las actividades del proyecto; incluidos los pre-operativos de construcción, fabricación, montaje, suministros y	Verificar en sitio que revisa la ejecución de los pre-operativos de construcción que se realicen de acuerdo a lo programado.

<p>programa de financiamiento para la ejecución de los trabajos.</p>	
<p>c) Programa de ejecución de la construcción. La supervisión debe dar seguimiento al programa de ejecución de la construcción mediante la revisión y corrección de las desviaciones que hayan sufrido las actividades, los procesos principales y facilitadores.</p> <p>Debe realizar de forma continua recorridos en la obra, conjuntamente con el contratista para revisar la ejecución de los trabajos, señalando requisitos, detalles, procedimientos, correcciones y observaciones; anotándolas en bitácora para su cumplimiento.</p> <p>Debe coordinarse con el contratante para formalizar, las terminaciones anticipadas, rescisiones de contratos o cuando se justifique la suspensión de los trabajos; conforme a la LOPSRM y su reglamento o la normatividad que aplique.</p> <p>Debe programar conjuntamente con la contratista y el contratante las etapas de aprobación de las inspecciones, evitando interferir con el desarrollo de los trabajos subsecuentes.</p>	<p>Verificar que registra en bitácora de obra el seguimiento al proyecto y se compara con la línea base del programa de ejecución.</p> <p>Verificar que la supervisión promueve y en su caso aplica las acciones para corregir las desviaciones al programa.</p> <p>Verificar que la supervisión realiza recorridos continuos con la contratista y anota en bitácora de obra las observaciones o correcciones indicadas.</p> <p>Verificar que la supervisión promueve y auxilia en las terminaciones anticipadas, rescisiones de contratos o suspensión de los trabajos conforme a la normatividad y procedimientos que aplique.</p> <p>Verificar que la supervisión realiza las inspecciones y aprobaciones conforme a un programa establecido con la contratista y el contratante.</p>
<p>d) Manejo de contrato. La supervisión debe conocer a detalle su contenido y hacer que se cumpla</p>	<p>Verificar que la supervisión da seguimiento para que se cumpla con el proceso de construcción de acuerdo</p>

<p>con las cláusulas establecidas en el contrato y sus anexos durante la ejecución del proceso de construcción y corroborar que los tiempos de ejecución son los correctos.</p>	<p>con lo establecido en las cláusulas del contrato y en sus anexos técnicos.</p>
<p>e) Manejo de la bitácora de obra. La supervisión debe utilizar la bitácora como instrumento legal, y los registros oficiales de comunicación establecidos con las partes involucradas en el desarrollo de la construcción del proyecto.</p>	<p>Verificar que utiliza durante el proceso de construcción la bitácora de obra de acuerdo a la LOPSRM, su reglamento y/o la normatividad que apliquen.</p>
<p>f) Evaluación de la calidad. La supervisión debe aplicar los parámetros establecidos en el punto 7.3.3 Control y Seguimiento, que permitan medir el desempeño del proyecto y verificar que se cumple con las especificaciones, procesos constructivos, normas técnicas y reglamentarias del proyecto ejecutivo.</p> <p>Debe solicitar que se realicen acciones preventivas y/o correctivas que den cumplimiento a los parámetros de calidad establecidos en el proyecto ejecutivo, procesos constructivos, especificaciones y normatividad técnica y lo pactado contractualmente y debe</p>	<p>Verificar que aplica los parámetros de medición y revisa los resultados de las pruebas a los insumos durante el proceso constructivo para su cumplimiento de acuerdo a lo establecido en el proyecto ejecutivo y a las condiciones pactadas.</p> <p>Verificar con el reporte fotográfico que realiza el seguimiento de manera cronológica de cada uno de los conceptos del proceso constructivo incluyendo comentarios y fechas, o en su caso verificar en bitácora de obra que ordena a la contratista el reporte fotográfico.</p> <p>Verificar que solicita las acciones preventivas y correctivas para el cumplimiento de los parámetros de calidad y le da seguimiento a éstas.</p>

<p>dar seguimiento a estas acciones.</p>	
<p>g) Evaluación de la seguridad e impacto al medio ambiente.</p> <p>1) La supervisión debe vigilar que se cumplan los requisitos establecidos contractualmente y/o en la normatividad y legislación aplicable en materia de seguridad e higiene laboral y de protección al medio ambiente</p> <p>2) Revisar mediante recorridos de inspección, que los trabajos estén siendo ejecutados conforme al plan de seguridad e higiene y a los procedimientos constructivos autorizados, revisando entre otros: Accesos, escaleras, bardas y tapias de protección, señalamientos, equipo, iluminación, ventilación, ruido, polvo, limpieza de las zonas de trabajo, instalaciones eléctricas temporales, sanitarios, comedores, bodegas, colindancias, procedimientos de excavaciones, cimbras y obras falsas, cargas, elevaciones y acarreo de materiales, entre otros.</p> <p>3) Solicitar al contratista realizar las acciones preventivas y/o correctivas de las desviaciones detectadas al programa de higiene y seguridad y procedimientos constructivos.</p> <p>4) Revisar y analizar junto con el contratista, las causas de los accidentes que se presenten, tales como: inobservancias al plan de fallas de equipos,</p>	<p>Verificar que da seguimiento al cumplimiento del resolutivo del manifiesto de impacto ambiental cuando aplique.</p> <p>Verificar que da seguimiento al cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene laboral en el proceso de construcción de acuerdo a la normatividad aplicable</p> <p>Verificar que realiza recorridos con el fin de constatar la aplicación del programa de higiene y seguridad en los procedimientos constructivos y en las instalaciones provisionales y definitivas que se ejecutan en la obra.</p> <p>Verificar que solicita las acciones preventivas y/o correctivas de las desviaciones detectadas.</p> <p>Verificar que revisa y analiza las causas de los accidentes junto con el contratista y que proponen y/o concilian acciones correctivas y/o preventivas y que vigila su</p>

<p>responsabilidades de terceros, entre otros; y proponer y/o conciliar las acciones correctivas y/o preventivas y vigilar la implantación.</p> <p>5) Reportar los incumplimientos al programa de seguridad e higiene oportunamente y de acuerdo a su importancia, los accidentes registrados y las acciones preventivas y/o correctivas propuestas.</p> <p>Suspender los trabajos cuando existan violaciones o incumplimientos a las acciones correctivas propuestas a los procedimientos constructivos autorizados que comprometan la integridad física de los trabajadores, de las instalaciones y equipos del proyecto o de terceros ajenos a la obra, de acuerdo a lo establecido en el contrato y normatividad vigente.</p>	<p>implantación.</p> <p>Verificar que informa oportunamente los accidentes registrados y las acciones preventivas y/o correctivas propuestas al contratante.</p> <p>Verificar que toma las acciones necesarias para la suspensión de los trabajos de acuerdo a lo establecido en el contrato y la normatividad vigente.</p>
<p>h) Manejo de Información. Aplicar el mecanismo establecido para integrar, manejar, comunicar la información relevante para el uso de las partes involucradas en el proyecto.</p> <p>Comunicar al contratista las órdenes propias y del contratante en forma adecuada y oportuna.</p> <p>Celebrar reuniones de trabajo periódicas con la contratista y/o contratante para analizar el estado de avance, problemas y</p>	<p>Verificar que mantiene con el contratista un mecanismo para el control de los documentos que se requieren para el desarrollo de la etapa de construcción.</p> <p>Verificar que comunica las órdenes de acuerdo a los mecanismos establecidos.</p> <p>Verificar que celebra reuniones periódicas con la contratista y/o contratante.</p>

alternativas de solución, consignando en las minutas los acuerdos tomados.	
i) Suministros. Revisar que se suministran los materiales y equipos de acuerdo a la planeación definida en el inciso b) del punto 7.3.3. Que se almacenan todos los insumos, bajo condiciones controladas de acuerdo al proceso de construcción y equipamiento de la INFE, a fin de que se conserven en buen estado y se evite el deterioro de la calidad propia del producto.	<p>Verificar que da seguimiento al programa de suministros establecido.</p> <p>Verificar que revisa que los suministros se almacenan de acuerdo a lo establecido en las hojas de seguridad.</p>

7.4.2 Control Técnico y Administrativo.

El Control técnico y administrativo que lleve a cabo la supervisión, debe dirigirlo principalmente a los procesos de inspección, revisión, prueba o atestiguamiento que garanticen que los procesos de trabajo, insumos, partes, componentes, el equipo de instalación y mano de obra cumplen con los objetivos, alcances y especificaciones, normas técnicas y procedimientos del proyecto.

La supervisión adicionalmente debe demostrar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Requisitos	Método de comprobación
a) Control de calidad. La revisión de los resultados obtenidos en el inciso c del punto 7.3.3; producto del muestreo, relacionados con la calidad de los insumos, partes, componentes, procesos y mano de obra que cumplan con las normas, códigos y especificaciones relevantes de calidad que correspondan; en caso de que no cumplan con la calidad requerida,	<p>Verificar que revisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las pruebas de laboratorio a los materiales que lo requieran según lo indiquen las especificaciones técnicas. - Los certificados de calidad de los materiales y equipos de instalación permanente. - Que el procedimiento constructivo se realiza de acuerdo a planos y especificaciones.

<p>se identifican y realizan las acciones para su corrección y cumplimiento.</p>	<p>- La mano de obra calificada cuando esté especificada.</p>
<p>b) Control de cambios. La supervisión debe documentar metódicamente los cambios que se originen por modificaciones al proyecto, a los procedimientos, especificaciones técnicas u otros requisitos establecidos para la construcción de la INFE.</p> <p>Debe integrar, mantener y ubicar en un lugar seguro el expediente técnico de la obra actualizado, derivado de la realización de los trabajos con el contratista; resguardando entre otros documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Copia de planos y las modificaciones que surjan - Contratos y convenios - Permisos, licencias y autorizaciones - Matrices de precios unitarios o cédula de avances y pagos programados - Presupuesto, programas de obra y suministros, generadores, cantidades de obra realizadas y faltantes de ejecutar y presupuesto - Registro y control de la bitácora y minutas de las juntas de trabajo - Reportes de laboratorio y resultado de las pruebas - Manuales y garantías de la maquinaria y equipo 	<p>Verificar que controla los documentos que sufran modificaciones.</p> <p>Verificar que controla los documentos modificados y que estos no son ejecutados durante la construcción sin autorización previa.</p> <p>Verificar que integra, mantiene y resguarda el expediente técnico de la obra actualizado, derivado de la realización de los trabajos.</p>

<p>c) La supervisión debe elaborar y entregar reportes de los objetos del contrato, en los periodos establecidos por el contratante, durante el tiempo de ejecución de la obra. El informe debe contener tanto la situación actual como el diagnóstico derivado del análisis del avance físico y financiero de la obra, el avance real y el programado.</p>	<p>Verificar que la supervisión establece el mecanismo de reporte, con la periodicidad de seguimiento establecido en el contrato.</p>
<p>d) Control de riesgos. Debe hacer un seguimiento y control de los riesgos identificados de acuerdo al inciso d) del punto 7.3.3.</p>	<p>Verificar que toma las medidas necesarias cuando el factor de riesgo se presente.</p> <p>Verificar que cuenta con el registro de los riesgos y toma las medidas necesarias para reducirlos, mitigarlos o evitarlos.</p> <p>Verificar que notifica al contratante de los riesgos identificados para que se tomen las medidas necesarias conforme a los elementos o garantías para reducirlos, mitigarlos o evitarlos.</p>
<p>e) El control de costos y control administrativo de la construcción. Debe aplicar la metodología establecida para revisar el control y seguimiento administrativo del estado financiero que guardan los trabajos de la obra a la fecha, indicando las cantidades ejercidas y los saldos por ejercer para establecer oportunamente si pudieran existir diferencias entre el presupuesto inicial y el costo de terminación de la obra. Realizando entre otras acciones:</p>	<p>Verificar que la supervisión realiza la revisión y avala:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los generadores y estimaciones para su pago. - Que las variaciones detectadas que generen cambios en tiempo, costo y/o alcance de la calidad se registren en los documentos que correspondan como son el control de cantidades excedentes, trabajos extraordinarios y conceptos de catálogo o cantidades no realizados en su totalidad según catálogo.

<ol style="list-style-type: none"> 1) Llevar el control de los volúmenes de obra, presupuesto y matrices de precios unitarios 2) Revisar las estimaciones de los trabajos ejecutados y los ajustes de costos 3) Llevar el seguimiento del programa de obra de contrato y sus desviaciones. 4) Ordenar y turnar la propuesta de análisis de precios unitarios para su conciliación y dar seguimiento a la ejecución de los trabajos extraordinarios, en apego a lo establecido en la LOPSRM su reglamento y/o la normatividad que aplique 5) Aplicar las retenciones y sanciones cuando corresponda. 	<ul style="list-style-type: none"> - La toma oportuna de las medidas necesarias para la conclusión de la obra. - Ordena y turna la propuesta de análisis de precios unitarios para su conciliación y da seguimiento a la ejecución de los trabajos - La aplicación de las retenciones y sanciones cuando corresponda
<p>f) Debe revisar que la propuesta de ajustes de costos presentada por la contratista este elaborada conforme a lo establecido en el contrato y normatividad vigente.</p>	<p>Verificar que la supervisión revisa la propuesta de ajustes de costos de acuerdo con lo establecido en el contrato y la normatividad vigente.</p>
<p>g) Conceptos extraordinarios. Cuando se requieran trabajos extraordinarios y de acuerdo a lo establecido en el contrato y normatividad vigente la supervisión debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notificar a contratante la necesidad de la ejecución de trabajos extraordinarios. - Ordenar o autorizar al contratista su ejecución mediante la bitácora de obra u otro mecanismo de comunicación establecido. - Revisar junto con el área de 	<p>Verificar que notifica al contratante los trabajos extraordinarios.</p> <p>Verificar que ordena o autoriza al contratista la ejecución de los trabajos, mediante los mecanismos establecidos para ello.</p>

<p>análisis de costos la propuesta del análisis de los precios unitarios y presupuesto de los conceptos extraordinarios y en su caso conciliar los precios unitarios, no considerados en el catálogo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar que el contratista entregue la documentación soporte de los pagos. - Llevar un control diario con anotaciones en bitácora, de los consumos de materiales y cantidad de mano de obra utilizada en la ejecución de los trabajos. 	
<p>h) Control de programación. Debe aplicar el mecanismo establecido de control para el seguimiento del avance y de los cambios que se puedan presentar con relación a las fechas programadas para la construcción de la INFE.</p> <p>Debe dar seguimiento al programa de obra, de suministros, pruebas y puestas en marcha, entregas parciales y de terminación de obra.</p> <p>Debe dar seguimiento al cumplimiento del programa de obra, analizar las desviaciones y las acciones correctivas.</p>	<p>Verificar que da seguimiento al avance de la construcción en cumplimiento con los tiempos programados.</p> <p>Verificar que la supervisión da seguimiento al avance de la construcción, las pruebas y puestas en marcha; de acuerdo a lo establecido en el contrato y normatividad vigente.</p> <p>Verificar que en caso de no cumplir con los tiempos programados, evalúa las desviaciones durante el proceso de la obra y en su caso hacer que se apliquen las retenciones y sanciones correspondientes de acuerdo a lo establecido en el contrato y en la LOPSRM y su reglamento.</p>

<p>i) Retenciones, penalizaciones y sanciones. Debe aplicar las retenciones, penalizaciones y/o sanciones, por atraso en la ejecución de los trabajos, por causas imputables al contratista, de acuerdo a lo establecido en el contrato y la normatividad vigente.</p>	<p>Verificar, que aplica las retenciones, penalizaciones y sanciones de acuerdo a lo establecido en el contrato y la normatividad vigente.</p>
--	--

7.4.3 Proveedores y Subcontratación

La adecuada administración de los servicios de proveeduría y de los subcontratos, resulta de vital importancia para el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

Requisitos	Método de comprobación
<p>Servicios de proveeduría. La supervisión debe dar seguimiento a los proveedores de bienes y de servicios (subcontratistas), para que cumplan con los requisitos de calidad y tiempo, en el suministro de los mismos y se apeguen a lo establecido en la legislación aplicable en materia de seguridad y protección al medio ambiente.</p>	<p>Verificar que revisa que los bienes y servicios entregados por los proveedores cumplan con los requisitos de calidad y tiempo establecidos.</p>

7.5 Entrega/Recepción

7.5.1 Una vez concluido el proceso de construcción de acuerdo a lo pactado, en las cláusulas contractuales respectivas, el supervisor debe demostrar documentalmente de acuerdo con lo establecido en la LOPSRM, su reglamento o normatividad que aplique lo siguiente:

Requisitos	Método de comprobación
<p>a) La supervisión debe revisar que el documento que envía el contratista informando la fecha de la terminación para su verificación y recepción física de la obra o servicio, esté de acuerdo a lo establecido en el contrato y/o los convenios adicionales, con base a la LOPSRM, su reglamento o la normatividad que aplique.</p>	<p>Verificar que la supervisión da evidencia de que existe la solicitud del contratista elaborado en tiempo y forma.</p>
<p>b) La supervisión debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentar al área de proyectos de las modificaciones realizadas durante el proceso de la obra. - Verificar que los planos actualizados contengan todas las modificaciones realizadas. - Proporcionar un juego de planos a la autoridad educativa del plantel en la entrega/recepción. 	<p>Verificar que la supervisión:</p> <p>Retroalimenta al área de proyectos con la entrega de las modificaciones para que se realice la actualización de los planos.</p> <p>Revisa la integración en los planos de todas las modificaciones realizadas en la obra.</p> <p>Entrega un juego de planos actualizados a la autoridad educativa del plantel.</p>
<p>c) La supervisión debe revisar los resultados de las pruebas de operación, puesta en marcha o en su caso calibración de los sistemas, equipos e instalaciones que cumplan con los requisitos establecidos en las normas, especificaciones, manuales de operación u otros documentos.</p>	<p>Verificar que la supervisión revisa que los resultados de las pruebas de operación y puesta en marcha de los sistemas, equipos e instalaciones, cumplan con los requisitos mínimos establecidos en normas, especificaciones, manuales de operación u otros documentos.</p>
<p>d) Terminación de los trabajos. Para la terminación de los trabajos la supervisión debe de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Asistir a los recorridos de verificación física para la recepción de obra con la contratista y de entrega al operador de la misma, 	<p>Verificar que la supervisión asiste a los recorridos de verificación física y realiza las revisiones necesarias para las recepciones parciales y constatar la terminación.</p>



SECRETARÍA DE
ECONOMÍA

<p>programados por el contratante; efectuar las revisiones necesarias para las recepciones parciales y constatar la terminación de la totalidad de los trabajos, incluyendo las instalaciones del equipo.</p> <p>2) Realizar de forma conjunta con el contratista, el levantamiento de los detalles de obra faltantes o pendientes de corregir, indicando su localización, número y características; así mismo:</p> <ul style="list-style-type: none">- Exigir al contratista el programa de ejecución de correcciones.- Dar el seguimiento de las correcciones mediante conteo regresivo.- Verificar su cumplimiento de acuerdo con los requisitos de calidad establecidos.- Revisar que los resultados de las pruebas de operación y puesta en marcha de los sistemas, equipos e instalaciones cumplen con los requisitos establecidos en las normas, especificaciones, manuales de operación o documentación establecida. <p>3) Participar en la recepción física de los trabajos y entrega al contratante.</p> <p>4) Participar en la elaboración de</p>	<p>Verificar que la supervisión realiza el levantamiento de los detalles de obra faltantes o pendientes de corregir.</p> <p>Verificar que revisa que los resultados de las pruebas de operación y puesta en marcha de los sistemas, equipos e instalaciones, estén conforme a lo establecido en la documentación soporte.</p> <p>Verificar que participa en la recepción física de los trabajos y entrega al contratante.</p> <p>Verificar que participa en la</p>
---	--

<p>las actas de recepción parcial o final, que contengan: la descripción de los trabajos que se reciben, los manuales de operación de los equipos, la relación de las estimaciones o de gastos aprobados, monto ejercido, créditos a favor o en contra, saldos y las garantías que procedan y continúen vigentes.</p> <p>5) Realizar el cierre de la bitácora de obra de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.</p>	<p>elaboración de las actas de recepción parcial o final.</p> <p>Verificar que realiza el cierre de la bitácora de obra de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.</p>
<p>e) La supervisión debe realizar el seguimiento por defectos y vicios ocultos. La supervisión, concluida la obra y su recepción formal, debe dar seguimiento en los términos señalados en el contrato y Código Civil Federal, a los defectos y vicios ocultos y cualquier otra responsabilidad en que incurra la contratista; obligándola a responder por los defectos que resulten en la obra durante el lapso convenido, a partir de la firma de finiquito.</p> <p>Para los casos de la contratación de supervisión externa, deberá dar seguimiento a los posibles vicios ocultos realizando las visitas a la obra ejecutada, durante el periodo de vigencia de la fianza o carta garantía siempre y cuando se tenga contemplado en el contrato</p>	<p>Verificar que realiza las visitas de inspección de seguimiento en los términos señalados en el contrato y código civil federal para verificar que no existan deficiencias por vicios ocultos durante el periodo de vigencia de las fianzas.</p> <p>Verificar que en caso de detectar defectos o vicios ocultos, promueve su corrección o la aplicación de las garantías correspondientes.</p>

<p>f) La supervisión debe aprobar la conclusión completa y oportuna del proceso de entrega/recepción y finiquito.</p>	<p>Verificar, que realiza el proceso de entrega/recepción al 100%, de acuerdo con los documentos contractuales, programa de entrega recepción y finiquito, ley vigente aplicable; documentando las acciones y acuerdos tomados en caso de retraso en dicho programa.</p> <p>Verificar que la supervisión recabó las firmas del acta de entrega recepción y finiquito, por el personal facultado legalmente, conforme a lo establecido en la LOPSRM y su reglamento.</p>
---	---

7.5.2 Cierre de Contrato

En esta etapa se deben realizar los actos necesarios para la conclusión del contrato, por lo que la supervisión debe cumplir lo siguiente:

Requisitos	Método de comprobación
<p>a) Coadyuvar en la elaboración del finiquito de la obra, compulsarlo con el contratista a fin de contar con elementos para evaluar saldos a favor o en contra; así como si el contratista es acreedor de sanciones por incumplimiento.</p> <p>Recabar de la empresa constructora la relación de estimaciones o gastos aprobados, monto ejercido, créditos a favor o en contra y saldos, así como el inventario del almacén general respecto de los insumos y materiales suministrados por el contratante.</p>	<p>Verificar que participa en la elaboración del finiquito de los trabajos, que fue compulsado con el contratista y que contiene la información que se establece en el contrato, la LOPSRM y su reglamento o la normatividad que aplique.</p> <p>Verificar que cuenta con la relación de estimaciones o gastos aprobados, monto ejercido, créditos a favor o en contra, saldos y el inventario del almacén general respecto de los insumos y materiales suministrados por el contratante.</p>

<p>b) Fianzas y garantías. Informar la conclusión de los trabajos en tiempo y forma; así como los resultados de las visitas de inspección por defectos y vicios ocultos de acuerdo a lo establecido en el contrato para la liberación de las fianzas y garantías.</p>	<p>Verificar que la supervisión informa la conclusión de los trabajos y los resultados del seguimiento a la inspección de vicios ocultos.</p>
<p>c) Finiquito. Coadyuvar en la elaboración del finiquito de los trabajos, realizando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entrega de la bitácora de obra, actas de entrega-recepción, el informe de terminación de los trabajos, entre otros. - Entrega de los levantamientos referentes a la actualización del proyecto: adecuaciones, modificaciones y cancelaciones. - Integrar en su caso las recomendaciones necesarias para evitar que se vean afectados los elementos estructurales y no estructurales del edificio. - Revisar las liquidaciones verificando las cantidades de obra realmente ejecutadas, de acuerdo al contrato y convenios celebrados. 	<p>Verificar que la supervisión coadyuva en la elaboración del finiquito de los trabajos cumpliendo con los requisitos establecidos.</p>

- 7.5.3** Para el cumplimiento de esta etapa la supervisión en el sector público debe observar también lo establecido en la LOPSRM y su reglamento y lo aplicable de la Normatividad en la entidad donde se desarrolle la INFE.
- Por lo que se refiere al sector privado la supervisión debe proceder de acuerdo a lo pactado en el contrato respectivo.

7.6. Mobiliario y Equipamiento

7.6.1 Una vez terminada la construcción y teniendo las preparaciones de instalaciones necesarias, la supervisión debe:

Requisitos	Método de comprobación
a) Constatar la entrega de los manuales de operación, del mobiliario y equipo para que se conozca como realizar la instalación, operación y mantenimiento; así como sus pólizas de garantía.	Verificar que la supervisión constata la entrega al usuario de los manuales de operación y mantenimiento del mobiliario y garantías de los equipos, para su entrega al área solicitante.
b) Constatar la entrega de los manuales operativos por el proveedor conforme a lo requerido en las especificaciones.	Verificar que la supervisión constata que el equipo cumple con lo requerido, en común acuerdo con el usuario.
c) Revisar que el mobiliario y el equipamiento se suministren e instalen conforme especificaciones.	Verificar que la supervisión revisa que el mobiliario y el equipamiento se suministren e instalen conforme especificaciones.

7.7 Mantenimiento

7.7.1 En esta etapa se deben realizar las revisiones periódicas para conservar las características de calidad de la INFE, por lo que la supervisión debe:

Requisitos	Método de comprobación
Promover con el usuario el establecimiento de un programa de mantenimiento.	Verificar que realiza la promoción con el usuario de un programa de mantenimiento.



7.8 Expediente Técnico Único

Requisitos	Método de comprobación
La supervisión debe entregar la información y documentación que le corresponda para la conformación del expediente técnico único.	Verificar que entrega la documentación que controla y tiene bajo su responsabilidad de acuerdo a la normatividad local, estatal o federal, para el expediente técnico único.

8 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

La evaluación de la conformidad será realizada por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, por los Organismos Responsables de la Infraestructura Física Educativa de las Entidades Federativas o por las personas acreditadas conforme a lo dispuesto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

9 VIGENCIA

La presente norma mexicana entrará en vigor 60 días naturales después de la publicación de su declaratoria de vigencia en el **Diario Oficial de la Federación**.

10 BIBLIOGRAFÍA

- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 01 de octubre de 2007.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1° de julio de 1992.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2005.



- Ley General de Protección Civil, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de abril de 2006.
- Ley General de la Infraestructura Física Educativa, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de Febrero del 2008.
- Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2006.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.
- Reglamento Federal de Seguridad Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo, Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1997.
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de enero de 1999.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, publicada en el Diario Oficial del Distrito Federal el 29 de enero de 2004.
- NOM-003-SEGOB/2002 "Señales y Avisos para Protección Civil-Colores, Formas y Símbolos a utilizar", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 2003.
- NMX-CC-9001-IMNC-2000 (ISO 9001:2000), Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 2 de enero de 2001.
- NMX-EC-025-IMNC-2000 (ISO/IEC GUIDE 25:1990) Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de calibración y pruebas. (Ensayos). Cancelada por la NMX-EC-17025-IMNC-2000 (ISO/IEC GUIDE 25:1999), cuya declaratoria de vigencia fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2000.



- NMX-EC-065-IMNC-2000 Requisitos Generales para Organismos que Operan Sistemas de Certificación de Producto. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2000.
- NMX-EC-17025-IMNC-2006, (ISO/IEC GUIDE 17025:2005) Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y de Calibración. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de julio de 2006.
- NMX-SAA-14001-IMNC-2004, (ISO 14001:2004) Sistemas de Gestión Ambiental - Requisitos con Orientación para su Uso. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de abril de 2005.
- NMX-SAST-001-IMNC-2000 Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo - Especificación. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de noviembre de 2000.
- NMX-Z-013-1977 Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Mexicanas, Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.
- Normas y Especificaciones para la realización de Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones, volúmenes 1, 2, 3, 4 y 5, del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa, publicados el 2 de octubre de 2008.



- Normas de Construcción del Gobierno del Distrito Federal, Libro 2, Tomo IV "Control de la Ejecución de la Obra Pública", publicada el 1° de noviembre de 2005.
- Administración de Operaciones de Construcción, Alfredo Serpell B. 2ª edición, Editorial Alfa omega.

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

México D.F., a

DR. FRANCISCO RAMOS GÓMEZ
DIRECTOR GENERAL DE NORMAS